

PENGARUH KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) DAN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP VISKOSITAS SALIVA SECARA *IN VITRO*

Santi Chismirina, Ridha Andayani, Rosdiana Ginting

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Syiah Kuala

ABSTRAK

Kopi Arabika dan kopi Robusta adalah jenis kopi yang banyak dikonsumsi masyarakat Aceh yang mengandung asam klorogenat dan asam trigonelin. Kopi Arabika memiliki pH yang lebih asam dibandingkan dengan kopi Robusta. pH dapat berpengaruh terhadap viskositas saliva. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh kopi Arabika dan kopi Robusta terhadap viskositas saliva. Kelompok perlakuan terdiri dari kopi Arabika, kopi Robusta, dan akuades sebagai kelompok kontrol. Masing-masing larutan yang dipaparkan dengan saliva buatan diukur viskositasnya dengan menggunakan viskometer *Ostwald*. Viskositas rata-rata masing-masing larutan adalah 0,0008213 N s/m² untuk kelompok kontrol, 0,0008319 N s/m² untuk kopi Arabika, dan 0,0008689 N s/m² untuk kopi Robusta. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis *One Way ANOVA* kemudian dilakukan uji lanjut dengan menggunakan analisis *Post Hoc Test*. Hasil analisis menunjukkan ada perbedaan signifikan $p < 0,05$ antara akuades, kopi Arabika, dan kopi Robusta. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa kopi Robusta yang dipaparkan dengan saliva buatan lebih tinggi viskositasnya dibandingkan akuades dan kopi Arabika. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa viskositas kopi Robusta terhadap viskositas saliva lebih kental dibandingkan kopi Arabika.

Kata kunci: Kopi Arabika, kopi Robusta, viskositas saliva

ABSTRACT

Acehnese people commonly consume Arabica and Robusta coffee. Both of this coffee contains chlorogenic acid and trigonelin acid. Arabica coffee has more acidic pH than Robusta coffee. pH can affect the viscosity of saliva. This study was conducted to determine the effect of Arabica and Robusta coffee to viscosity of saliva. The treatment group consisted of Arabica, Robusta coffee, and aquadest as a control group. Each solution was presented by artificial saliva and viscosity measured using *Ostwald* viscometer. The viscosity mean of each solution was 0.0008213 N s/m² for control group, 0.0008319 N s/m² for Arabica coffee, and 0.0008689 N s/m² for Robusta coffee. The data obtained was analyzed using One Way ANOVA analysis then further tested using analysis of Post Hoc Test. The analysis showed significant differences $p < 0.05$ between the aquadest, Arabica coffee, and Robusta coffee. Further test results showed that the Robusta coffee was exposed by artificial saliva was higher than the viscosity of aquadest and Arabica coffee. The conclusion of this study is Robusta coffee viscosity to saliva viscosity thicker than Arabica coffee.

Key words: Arabica coffee, Robusta coffee, saliva viscosity

PENDAHULUAN

Saliva merupakan cairan kompleks dalam mulut yang mengandung protein, hormon, antibodi, mineral, dan ion-ion tubuh lainnya. Saliva tersebut dapat dihasilkan oleh kelenjar saliva mayor dan minor yang ada di dalam rongga mulut.¹⁻⁴ Saliva berfungsi untuk membantu pencernaan makanan dan juga membantu menjaga keseimbangan rongga mulut. Hampir 90% saliva dihasilkan pada saat makan akibat adanya rangsangan yang dapat berupa pengecap dan pengunyahan.¹ Makanan tidak hanya mempengaruhi volume atau jumlah saliva yang dihasilkan, tetapi juga mempengaruhi tingkat keasaman (pH) dan viskositas saliva itu sendiri.^{1,4}

Viskositas adalah suatu ukuran yang menyatakan kekentalan suatu cairan.⁵ Nilai normal viskositas saliva manusia adalah 2,75–15,51 *centipoise*.⁶ Viskositas sangat dipengaruhi oleh musin karena adanya glikoprotein bermolekul tinggi di dalamnya. Musin ini berasal dari sel-sel asinar kelenjar saliva dan tidak dijumpai di dalam sel-sel asinar serosa dan sel-sel asinar duktus. Pada keadaan istirahat, viskositas saliva dalam keadaan kental sehingga dapat mengalir dan bertahan cukup lama di dalam rongga mulut. Sementara itu pada keadaan mulut berfungsi, viskositas saliva dalam keadaan encer sehingga dapat memberikan lubrikasi yang baik di dalam rongga mulut.⁷

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Affianti (2010) menyatakan bahwa jus apel memiliki peranan yang paling besar dalam menurunkan viskositas saliva. Rangsangan berupa asam akan merangsang sekresi saliva dalam jumlah yang tinggi menyebabkan saliva menjadi lebih encer (viskositas saliva rendah).⁸ Penelitian selanjutnya yang dilakukan Sari (2008) menunjukkan bahwa terjadi penurunan yang bermakna pada nilai viskositas saliva setelah mengkonsumsi air madu.⁷

Salah satu kebiasaan masyarakat Indonesia adalah mengkonsumsi kopi. Kopi sebagai minuman ringan memiliki berbagai khasiat untuk kesehatan dan hal ini telah dibuktikan dari penelitian-penelitian yang pernah dilakukan, termasuk terhadap kesehatan gigi dan mulut.⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Ferrazano *et al* (2009) menyatakan bahwa kopi mengandung turunan dari asam hidroksinamis diantaranya kafein, klorogenik, *coumarin*, ferulin, asam sinapik,

flavonoid, dan polifenol.¹⁰ Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa kopi yang telah dilarutkan di dalam air masih menyisakan kandungan asam, yaitu asam klorogenik dan asam trigonelin yang semula 7,60% dan 1,70% menjadi 0,80% dan 0,29%.^{11,12}

Kandungan kafein pada kopi Arabika 0,8–1,5% dan pada kopi Robusta 1,6–2,5% (kopi mentah) sehingga kedua jenis kopi tersebut diduga mempengaruhi viskositas saliva.¹² Kebiasaan minum kopi dapat menyebabkan perubahan pada pH saliva karena kopi mengandung zat asam. Umumnya kopi Arabika memiliki pH lebih rendah dibandingkan kopi Robusta. Kopi Arabika memiliki pH sekitar 4,85–5,15 dan kopi Robusta memiliki pH 5,25–5,40.¹³ Berdasarkan hal tersebut maka dilakukanlah penelitian untuk mengetahui pengaruh kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap viskositas saliva secara *in vitro*.

BAHAN DAN METODE

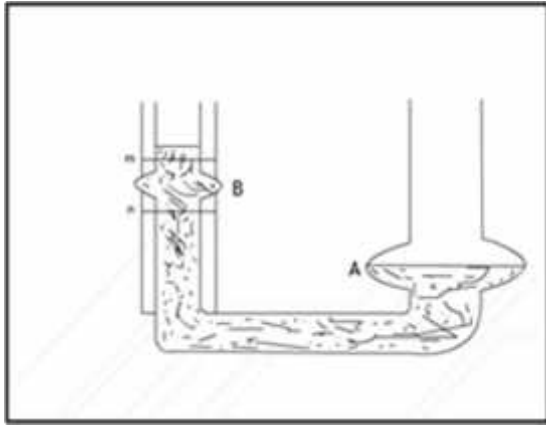
Penelitian yang bersifat eksperimental laboratoris ini di Laboratorium Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala. Pada penelitian ini bahan yang digunakan terdiri dari kopi Arabika, kopi Robusta, saliva buatan (formula *McDoughall*), masker, sarung tangan, tisu, kertas label, dan akuades, sementara itu alat yang digunakan adalah neraca analitik, viskometer *Ostwald*, gelas ukur, gelas kimia, termostat, *stopwatch*, termometer, *blender*, piknometer, timbangan analitik, dan saringan kopi.

Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pembuatan bubuk kopi menjadi larutan yang dilakukan dengan cara menyeduh 10 g bubuk kopi ke dalam 150 ml air mendidih (95 °C). Kemudian pisahkan ampas kopi dengan menggunakan sebanyak 10 ml larutan kopi yang akan dipaparkan dengan saliva buatan.¹⁴⁻¹⁶

Pada tahapan kedua dilakukan pemaparan saliva buatan dengan larutan kopi Arabika (kelompok I), kopi Robusta (kelompok II), dan akuades sebagai kelompok kontrol (kelompok III), masing-masing sebanyak 10 ml. Viskositas saliva yang diukur adalah pada waktu 100 detik untuk masing-masing kopi setelah dipaparkan dengan saliva buatan.

Pengukuran viskositas saliva menggunakan viskometer *Ostwald* merupakan

tahap akhir dari proses penelitian ini. Pengukuran dilakukan dengan cara membersihkan terlebih dahulu viskometer lalu viskometer *Ostwald* diletakkan dalam termostat pada posisi vertikal kemudian dijepit dengan klem pada statif (Gambar 1).



Gambar 1. Viskometer *Ostwald*¹⁷

Selanjutnya dimasukkan akuades yang sudah dipaparkan dengan saliva buatan ke dalam A. Biarkan viskometer dan isinya dalam termostat selama 10 menit untuk mencapai suhu yang dikehendaki. Kemudian dengan cara menghisap atau meniup, akuades dibawa ke B sampai melewati garis m. Lalu akuades dibiarkan mengalir secara bebas sampai batas garis n dan dicatat waktu yang diperlukan cairan mengalir dari garis m ke n dengan menggunakan *stopwatch*. Setiap pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali.

Analisis data yang digunakan untuk mengetahui pengaruh kopi Arabika dan kopi Robusta terhadap viskositas saliva digunakan *One Way ANOVA*, sedangkan untuk membandingkan pengaruh kedua jenis kopi tersebut digunakan analisis *Post Hoc Test*.

HASIL PENELITIAN

Hasil uji pengaruh kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora*)

terhadap viskositas saliva dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari hasil pengukuran viskositas saliva menggunakan viskometer *Ostwald* (Tabel 1) terlihat bahwa kopi Robusta yang dipaparkan dengan saliva buatan memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, yaitu 10,64 detik dibandingkan dengan akuades yang dipaparkan dengan saliva buatan dan kopi Arabika yang dipaparkan dengan saliva buatan, selanjutnya data hasil pengukuran viskositas tersebut digunakan untuk mengetahui viskositas saliva dengan menggunakan persamaan rumus viskositas.

Berdasarkan hasil perhitungan viskositas saliva didapatkan nilai viskositas dari ketiga kelompok seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Viskositas Saliva

Bahan Uji	Viskositas (N s/m ²)
Akuades + Saliva	0,0008213
Kopi Arabika + Saliva	0,0008319
Kopi Robusta + Saliva	0,0008689

Jumlah rata-rata perhitungan viskositas saliva pada kelompok kontrol akuades yang dipaparkan dengan saliva buatan adalah 0,0008213 N s/m², sedangkan jumlah rata-rata pengukuran pada kelompok perlakuan kopi Arabika (*Coffea arabica*) yang dipaparkan dengan saliva buatan adalah 0,0008319 N s/m² dan jumlah rata-rata pengukuran kopi Robusta (*Coffea canephora*) yang dipaparkan dengan saliva buatan adalah 0,0008689 N s/m².

Hasil uji statistik menggunakan *One Way ANOVA* (Tabel 3) menunjukkan bahwa kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora*) berpengaruh terhadap viskositas saliva.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Viskositas Saliva Menggunakan Viskometer *Ostwald*

Bahan Uji	Waktu Pengukuran (detik)			Rata-Rata (detik)	p
	P1	P2	P3		
Akuades + Saliva	9,24	9,91	9,57	9,57	1,0004
Kopi Arabika + Saliva	9,91	9,81	9,81	9,84	0,9852
Kopi Robusta + Saliva	10,55	10,7	10,67	10,64	0,9520

*P1, P2, P3: pengukuran pertama, kedua, dan ketiga

Tabel 3. Analisis Pengaruh Kopi Arabika dan Kopi Robusta terhadap Viskositas Saliva

No	Bahan Uji	N	Viskositas Rata-Rata	Standar Deviasi	Nilai p
1.	Akuades	3	8,17	0,29904	<0,05
2.	Kopi Arabika	3	8,31	0,04850	
3.	Kopi Robusta	3	8,68	0,06463	

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji lanjut *Post Hoc Test* menunjukkan bahwa kopi Robusta (*Coffea canephora*) yang dipaparkan dengan saliva buatan memiliki viskositas lebih tinggi (saliva kental) dibandingkan dengan kopi Arabika (*Coffea arabica*). Dari hasil uji *ANOVA* menunjukkan bahwa kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora*) berpengaruh terhadap viskositas saliva. Hal ini juga disebabkan karena adanya komposisi senyawa-senyawa yang terkandung di dalam kopi Arabika dan kopi Robusta, yaitu kafein, trigonelin, asam klorogenik, lipid, dan tanin.^{18,19}

Dari hasil uji statistik *Post Hoc Test* tampak bahwa kopi Robusta (*Coffea canephora*) yang dipaparkan dengan saliva buatan memiliki viskositas lebih tinggi (saliva kental) dibandingkan dengan kopi Arabika (*Coffea arabica*) yang dipaparkan dengan saliva buatan yang memiliki viskositas lebih rendah (saliva encer). Hal ini disebabkan oleh karena jumlah atau komposisi senyawa-senyawa yang terkandung di dalam kedua kopi berbeda-beda. Kopi Arabika memiliki kandungan trigonelin (0,3–0,9%), asam klorogenik (5–7,5%), lipid (15–17%), dan tanin (2,9%), sedangkan kopi Robusta memiliki kandungan trigonelin (0,6–1,3%), asam klorogenik (7,0–10,5%), lipid (10–11,5%), dan tanin (3,1%).¹⁹ Diduga karena kandungan di kopi Arabika lebih sedikit maka mengakibatkan kopi Arabika lebih asam sehingga mengakibatkan viskositas saliva menjadi lebih encer. Viskositas saliva yang tinggi (saliva kental) dapat menyebabkan laju aliran saliva rendah sehingga dapat menyebabkan penumpukan sisa-sisa makanan yang pada akhirnya dapat menyebabkan karies, sedangkan viskositas yang rendah (saliva encer) akan meningkatkan laju aliran saliva sehingga didapatkan efek *self cleansing* yang baik yang dapat mengurangi risiko terjadinya karies gigi.²⁰

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Affianti (2010) menyatakan

bahwa rangsangan berupa asam akan merangsang sekresi saliva dalam jumlah tinggi menyebabkan saliva menjadi lebih encer (viskositas saliva rendah).⁸ Menurut hasil penelitian Maulida dan Rani (2010) menunjukkan bahwa saat diberikan suhu yang tinggi (dipanaskan) maka nilai viskositas tersebut akan menurun dan akan menjadi encer.²¹

Nilai viskositas dan pH merupakan faktor-faktor di dalam saliva yang dapat mempengaruhi aktivitas karies gigi. Viskositas saliva berperan dalam kemampuan saliva membersihkan sisa-sisa makanan dari dalam rongga mulut. Hal ini akan menentukan keefektifan saliva dalam mengurangi waktu kontak antara karbohidrat dengan gigi. Sementara pH berperan dalam menentukan keasaman lingkungan rongga mulut. Kedua hal ini secara tidak langsung akan mempengaruhi kekuatan dari fungsi pelindung saliva terhadap faktor-faktor yang menyebabkan karies gigi.⁷

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kopi Arabika (*Coffea arabica*) dan kopi Robusta (*Coffea canephora*) berpengaruh terhadap viskositas saliva dengan pengaruh kopi Robusta (*Coffea canephora*) terhadap viskositas saliva lebih signifikan dibandingkan dengan kopi Arabika (*Coffea arabica*).

DAFTAR PUSTAKA

1. Soesilo D, Santoso RE, Diyatri I. Peranan Sorbitol dalam Mempertahankan Kestabilan pH pada Proses Pencegahan Karies. *Maj Kedokteran Gigi (Dent J)* 2005;**38**:25–28.
2. Puspairi A. Analisis Spekel Akustooptik pada Biofilm Saliva Buatan dengan Media Akrilik.
3. Rahayu FS, Handajani J. Mengonsumsi Minuman Beralkohol Dapat Menurunkan Derajat Keasaman dan Volume Saliva.

- Dentika Dental Journal* 2010;**15**(1):15–19.
4. Ilyas M, Yusri M. Perbedaan Kadar Kalsium dalam Saliva Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Minuman Ringan yang Mengandung Asam Bikarbonat. *J Dentofasial* 2007;**6**(2):111–115.
5. Yazid S. *Kimia Fisika untuk Paramedis*. Jakarta: Penerbit Andi. 2005; 102–111.
6. Preetha A, Banerjee R. Comparison of Artificial Saliva Substitutes. *Trends Biomater Artif Organs* 2005;**18**(2):178.
7. Sari CP. Perbandingan Nilai Viskositas, pH, dan Kapasitas Dapar Saliva Setelah Mengonsumsi Air Madu dan Air Gula Sukrosa. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Indonesia. *Skripsi* 2008.
8. Affianti HS. Viskositas Saliva Sebelum dan Setelah Mengunyah Buah Apel dan Minum Jus Apel pada Mahasiswa FKG USU Angkatan 2006-2007. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Sumatera Utara. *Skripsi* 2010.
9. Maughan RJ, Griffin J. Caffeine Ingestion and Fluid Balance: A Review. *J Human Nutrition Dietetics* 2003;**16**:411–420.
10. Ferrazano GT, Ivan A, Aniello L, Natale DA, Pollio A. Anti-Cariogenic Effects of Polyphenols From Plant Stimulant Beverages (Cocoa, Coffee, Tea). *Fitoterapia* 2009;**80**:255–262.
11. Mulato S. Pelarut Biji Kopi Robusta dengan Kolom Tetap Menggunakan Pelarut Air. *PPKKI* 2004; 97–109.
12. Rahayu T. Optimasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Inokulan Kultur Kombucha (*Kombucha Coffee*). *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi* 2007;**8**(1):15–29.
13. Ginz M, Hartmut HB, Bradbury GW, Maier GH. Formation of Aliphatic Acids by Carbohydrate Degradation During Roasting of Coffee. *European Food Research & Technology* 2000; 404–410.
14. Meryana E. Analisis Daya Saing Kopi Robusta Indonesia di Pasar Kopi Internasional. Program Studi Manajemen Agribisnis. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. *Skripsi* 2007.
15. Hendriyana A. Viskositas dan Tenaga Pengaktifan Aliran. Laboratorium Ilmu Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang. *Laporan Praktikum* 2005.
16. Cara Membuat Kopi Enak. www.kopijavalorek.com/2012/11/cara-membuat-kopi-enak.html. di unduh tanggal 2 April 2013.
17. <http://www.kaskus.us/showthread.php?t=9208630>. di unduh tanggal 2 April 2013.
18. Cara Menyeduh Kopi. www.kopiluwaknusantara.com/tag/cara-menyeduh-kopi. di unduh tanggal 2 April 2013.
19. Mulyani D. Penetrasi Minuman Kopi Ulee Kareng pada Elemen Gigi Tiruan Resin Akrilik. Program Studi Kedokteran Gigi. Fakultas Kedokteran. Universitas Syiah Kuala. *Skripsi* 2012.
20. Haroen ER. Pengaruh Stimulus Pengunyahan dan Pengecapan Terhadap Kecepatan Aliran dan pH Saliva. *JKGUI* 2002;**9**(1):29–34.
21. Maulida RH, Rani E. Analisis Karakteristik Pengaruh Suhu dan Kontaminan Terhadap Viskositas Oli Menggunakan Rotary Viscometer. *J Neutrino* 2010;**1**(3):28–29.